

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63123019
PUBLICATION DATE : 26-05-88

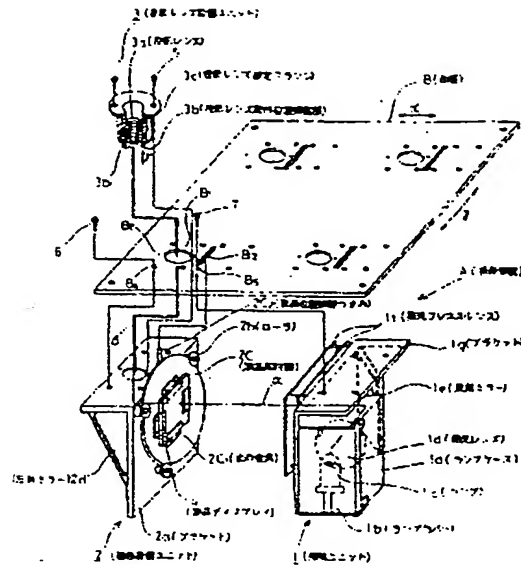
APPLICATION DATE : 13-11-86
APPLICATION NUMBER : 61270086

APPLICANT : YOKOGAWA ELECTRIC CORP;

INVENTOR : EMURA BUNSUKE;

INT.CL. : G02F 1/133 G03B 21/00 H04N 5/74

TITLE : LIQUID CRYSTAL DISPLAY MULTIPLE PROJECTION DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To accurately reduce the size of a device and to position many projection surfaces by assembling a lighting unit, an image installation unit with an adjusting function for transmission image plane twisting, and a projection lens installation unit on a base plate.

CONSTITUTION: Plural projection devices A consisting of lighting units 1, image installation units 2, and projection lens installation units 3 are assembled on the base plate B. Their image planes are positioned mutually by rotating the fitting position adjustment part 3b of a lens 3a with large depth of focus to determine the size of an image, a projection lens installation flange 3c is moved forth and back, and right and left, and the twisting of an image is adjusted by rotating a liquid crystal fitting part 2c. Further, the enlargement accuracy of a projection lens 3a is determined for distortion according to required image composition accuracy. Consequently, many projection planes are accurately position and a large-sized liquid crystal display is realized.

COPYRIGHT: (C) JPO

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-123019

⑬ Int. Cl.⁴

G 02 F 1/133
G 03 B 21/00
H 04 N 5/74

識別記号

3 0 4

庁内整理番号

7370-2H
D-7610-2H
K-7245-5C

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 液晶ディスプレイマルチ投影装置

⑯ 特 願 昭61-270086

⑰ 出 願 昭61(1986)11月13日

⑱ 発 明 者 根 岸 秀 臣 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河電機株式会社内
⑲ 発 明 者 江 村 文 介 東京都武蔵野市境4丁目5番15号
⑳ 出 願 人 横 河 電 機 株 式 有 限 公 司 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号
㉑ 代 理 人 弁 理 士 小 沢 信 助

明 細 書

1. 発明の名称

液晶ディスプレイマルチ投影装置

2. 特許請求の範囲

光源が内蔵されて照明光を放出する構成の照明ユニット、透過画像を形成する液晶ディスプレイが取付られてこの取付板を前記液晶ディスプレイそのものをいじくることなく光軸周りに調節可能な構成の液晶取付部を有し前記照明光で前記透過画像が照明される画像設置ユニット、及び、投影レンズが設置されて前記照明光で照射された前記液晶ディスプレイの透過画像を投影スクリーン上に投影レンズを用いて拡大投影した際に投影画像の大きさを前記投影レンズ焦点深度内で前記投影レンズ全体の上下位置を調整可能な構成の投影レンズ設置ユニットから成る投影装置と、該投影装置が複数個組付けられ、少なくとも前記投影装置相互間が調整可能な構造の台板とを具備して成る事の特徴とする液晶ディスプレイマルチ投影装置。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、液晶ディスプレイで形成する透過画像を照明装置と投影レンズとを用いてスクリーン上に拡大投影する投影装置を複数個用い手マルチ投影する構成の液晶ディスプレイマルチ投影装置に関する。

<従来の技術>

液晶ディスプレイの大面積化は、例えば、日経エレクトロニクス「加速する大型液晶ディスプレイの開発(第81~93頁)」(1985. 12. 30日刊)等によって、画素数 640×400 ドットで12型相当の大きさのパネルが登場していることが知られている。

<発明が解決しようとする問題点>

しかしながら、液晶ディスプレイにあっては、前記された以上のパネルの大型化は尚技術的な問題があって未だ実現化されていない。

本発明は、この従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、液晶ディスプレイを複数個用いてスクリーンにマルチ投影し、この際に画像ど

うしの位置合せ操作が容易で、必要とする大きさの画像を高品質・高画質で簡単に得る事ができる液晶ディスプレイマルチ投影装置を提供することを目的とする。

<問題点を解決するための手段>

上述の目的を達成するための本発明の液晶ディスプレイマルチ投影装置は、光源が内蔵されて照明光を放出する構成の照明ユニット、透過画像を形成する液晶ディスプレイが取付られてこの取付機構を前記液晶ディスプレイそのものをいじくることなく光軸周りに調節可能な構成の液晶取付部を有し前記照明光で前記透過画像が照明される画像設置ユニット、及び、投影レンズが設置されて前記照明光で照射された前記液晶ディスプレイの透過画像を投影スクリーン上に投影レンズを用いて拡大投影した際に投影画像の大きさを前記投影レンズ焦点深度内で前記投影レンズ全体の上下位置を調節可能な構成の投影レンズ設置ユニットから成る投影装置と、該投影装置が複数個組付けられ、少なくとも前記投影装置相互間が調節可能な構造

- 3 -

リー（図省略）上に結像する位置に配置された集光フレネルレンズ1 fと、これら各部を一体構造にまとめる構造のブラケット1 gとから夫々構成されている。

画像設置ユニット2は、ブラケット2 aと、ブラケット2 a上に設けられた例えば3個のローラ2 bと、この3個のローラ2 b上に支持された例えば円板状のイーセルから成る形状で、透過画像を形成する透過型の液晶ディスプレイ4を止め金具2 cを用いて取付けて、この取付時の振れを液晶ディスプレイ4そのものをいじくることなく液晶位置調節つまみ2 c₂を用いて3個のローラ2 b上を通常の振動等では動かない程度の堅さで尚且つ光軸周りに調節（回転）可能に支持される液晶取付部2 cと、照明光αで照射された液晶ディスプレイ4の透過画像を例えば90°光路変更させるために設けられた反射ミラー2 dとから夫々構成されている。

投影レンズ設置ユニット3は、画像設置ユニット2からの液晶ディスプレイ4の透過画像βを投

- 5 -

の台板とを具備して成るものである。

<実施例>

以下本発明の実施例を第1図の本発明の具体的実施例である液晶ディスプレイマルチ投影装置の構成図を用いて説明する。

第1図において、被発の機能ユニットから成る投影装置Aは複数個（この実施例においては4個の組合を示す）用意され、これ等夫々の投影装置Aは1枚構成の台板Bに位置等が調整されて組付けられる。

投影装置Aの機能ユニットは、照明ユニット1、画像設置ユニット2及び投影レンズ設置ユニット3の複数の機能ユニットから成る。

照明ユニット1は、照明光αを放出するために、例えば、ランプケース1 a及びランプカバー1 b内に設置されたランプ（光源）1 cと、ランプ1 cから発光された光を集光する集光レンズ1 dと、集光レンズ1 dで集光した光を例えば90°光路変更するために設けられた反射ミラー1 eと、以後に詳述する投影レンズと組合せてうまく投影スク

- 4 -

影スクリーン上に所定の大きさに拡大投影するために、投影レンズ3 aと、投影レンズ3 aが例えば原子で組付けられて投影画像の大きさを投影レンズ焦点深度内で投影レンズ全体の上下位置を調節可能な例えば外側部分に換子3 b、が刻まれた構造の投影レンズ取付・位置調整部3 bと、投影レンズ取付・位置調整部3 bが換子3 b、が組付けられて1枚構成の台板Bに組付け可能な構造から成る投影レンズ設置フランジ3 cとから構成されている。

1枚構成の台板Bは、投影スクリーン上における投影画面どうしの位置合せを容易にするために、前記構成から成る投影装置Aを4個（他の3個も同様の構成）組付けた時において、少なくともこれ等相互間の位置関係が調整可能に組付けられる構造から成る。尚、ここでは投影装置Aの個々の機能ユニットの位置関係等も調整可能な構造に組付けられる場合を示す。即ち、この台板Bは、投影レンズ設置フランジ3 cの位置関係が調整可能に組付けられるフランジ孔B₁（径は例えば前後

- 6 -

左右等に移動可能な大きさを有する。以下同様)と、フランジ孔B₁に挿入された投影レンズ設置フランジ3 cの位置が調整された後に固定するための振子5が挿入可能な孔B₂と、液晶位置調節つまみ2 c₂が回転可能な幅・長さを有するつまみ調整用孔B₃と、つまみ調整用孔B₃に液晶位置調節つまみ2 c₂が挿入され画像設置ユニット2の位置全体が光軸等の関係を含めて調整されて画像設置ユニット2を台板Bに固定するための振子6が挿入可能な孔B₄と、照明ユニット1を第1したBに固定するための振子7が組付け可能な孔B₅とを具備し(照明ユニット1、画像設置ユニット2及び投影レンズ設置ユニット3の位置は光軸等の関係を含めて調整されて各振子5~7で固定される)、これ等各孔は投影装置Aの固定振子等の調整に応じて機械加工(第1図においては、投影スクリーンと台板Bとの距離があらかじめ決められていて、即ち、拡大倍率がほぼ固定されていて、各孔B₁~B₅が各ユニットの調整量を±mmの微量の移動量で調整可能とするような機械

- 7 -

により決定する。

<その他の実施例>

本発明は第1図の構成に限定されるものではない。

例えば、投影装置Aの数及び配列等に応じて台板Bの形状(孔の数、配列、全体の大きさ等)を任意に変更することができる。ここで投影装置Aの数を2、3、5個とした場合は、台板Bの形状を設置台数に応じて大きくし、投影装置Aを横一列の配列とすることも可能である。勿論その設置方法や設置台数の数は設計に応じて任意に変更することができることはいうまでもない。

又、台板Bにおける各孔の形状や数等を第2図のその他の実施例の図に示すように変型することで、投影装置間の相互調整、投影スクリーンと投影装置との間を任意に変更・調整することもできることはいうまでもない。

更に又、個々のユニットの構造も本質的に変りが無いがぎり、設計変更により任意に変型できる。例えば、液晶取付部2 cの形状を円板状ではなく

- 9 -

加工寸法が施された場合を示す)されている。例えば、フランジ孔B₁についてみると、中心間距離は投影画像の各々の一辺の長さの1/2に機械加工される。

このような構成において、投影画像どうしの位置合せは以下のようにする。

①:画像の大きさは、焦点深度の深いレンズを選ぶことで焦点深度内での画像の大きさの可変が可能となるので、このような投影レンズを用い、投影レンズ取付・位置調整部3 bを回転して投影レンズ3 aを上下移動(矢印7)させて焦点距離を変えることにより決める。

②:画像の前後左右方向(X、Y方向)等の位置合せは、投影レンズ設置フランジ3 cの遊び分を±数mm移動することにより行う。

③:画像の傾きは、液晶取付部2 cを液晶位置調節つまみ2 c₂により3個のローラ2 b上を光軸上で回転させて調整する。

④:ディストーションは、投影レンズ3 aの拡大精度により決まるので、必要とする画像合成精度

- 8 -

正方形とすることもでき(この時この液晶取付部が光軸上を回転するようにローラ2 bが挿入される溝を内割に設けるような事が考えられる)、又、各反射ミラーの角度や位置も照明ユニットと画像設置ユニットと投影レンズ設置ユニットとの間の接合関係(例えば光軸が屈折なく進む縦一列の組合せ構造の接合関係、この時は、台板には画像設置ユニットと投影レンズ設置ユニットが組付けられる)等によって自由に変更することも可能である。

<発明の効果>

以上、実施例と共に具体的に本発明を説明したように、投影装置の各構成部品を照明ユニット、画像設置ユニット及び投影レンズ設置ユニット等に夫々ユニット化して台板に組付け、この際に、前記画像設置ユニットにあっては透過画面板じれを調整する機構を組込んだ本発明の液晶ディスプレイマルチ投影装置によれば、装置全体を小形化できる上に、投影スクリーン上においては簡単に多くの投影面を精密に位置合せすることが可能と

- 10 -

なるので、大型化した液晶ディスプレイが実現できるといふ効果がある。

4. 図面の簡単な説明

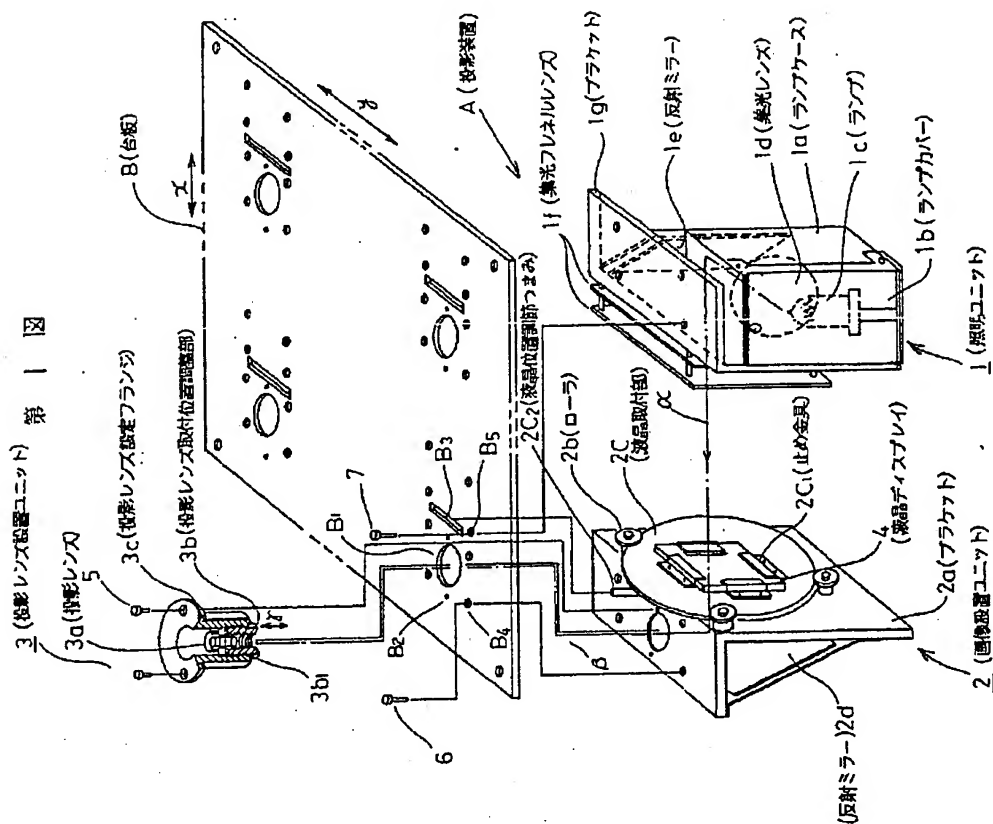
第1図は本発明の具体的実施例である液晶ディスプレイマルチ投影装置の構成図、第2図は本発明のその他の実施例を示す図である。

A…投影装置、B…台板、1…照明ユニット、2…画像設置ユニット、3…投影レンズ設置ユニット。

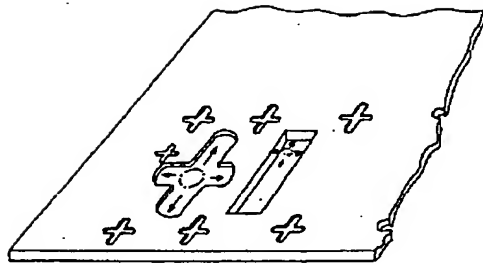
代理人 弁理士 小沢信男



- 11 -



第 2 図



This Page Blank (uspto)



DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.6)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 377 (P-768), 7 October 1988 & JP 63 123019 A (YOKOGAWA ELECTRIC CORP), 26 May 1988	1,7,9-12	G02B27/10 H04N9/31
Y	* abstract *	3,5	
X	US 5 278 680 A (KARASAWA JOHJI ET AL) 11 January 1994	2,8	
Y	* column 7, line 18 - column 8, line 53; figure 6 *	3-5	
Y	US 4 645 319 A (FEKETE DENES) 24 February 1987	3-5	
	* column 2, line 40 - column 3, line 44; figure 1 *		
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 399 (P-1579), 26 July 1993 -& JP 05 072455 A (SEIKO EPSON CORP), 26 March 1993	3,5	
	* abstract *		
A	US 5 179 398 A (IIZUKA TAKASHI) 12 January 1993	1,7	G02B H04N
	* figures 3,4 *		
E	EP 0 803 754 A (SEIKO EPSON CORP) 29 October 1997	1	
	* figures 3-5 *		
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search MUNICH		Date of completion of the search 24 February 1999	Examiner Hessen, J
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document			

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 97 30 6211

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

24-02-1999

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5278680 A	11-01-1994	JP 3122631 A	24-05-1991
		DE 69031773 D	15-01-1998
		DE 69031773 T	26-03-1998
		EP 0421628 A	10-04-1991
		EP 0777146 A	04-06-1997
		US 5200843 A	06-04-1993
US 4645319 A	24-02-1987	NONE	
US 5179398 A	12-01-1993	JP 5080440 A	02-04-1993
EP 0803754 A	29-10-1997	JP 10010994 A	16-01-1998
		US 5868485 A	09-02-1999